ラジコン用サーボモータコントローラ

RSC16M417

取扱説明書

有限会社　路工房

ラジコン用サーボモータコントローラ　RSC16M417　　取扱説明書

この度は、弊社製品　**RSC16M417**　をご購入頂き、誠にありがとうございます。
本製品は、ラジコン用に開発されたサーボモータの位置制御を行うものです。
本製品を安全かつ確実にご使用いただくために本取扱説明書を充分お読み下さいます様お願いいたします。

- 本製品の内容及び仕様は予告なしに変更される場合がありまのでご了承ください。
- 本製品についてのお問い合わせは、本取扱説明書の製品サポートの項をご参照ください。
- 本取扱説明書に記載される会社名、商品名は各社の商標及び登録商標です。

お使いになる前に

＜梱包の確認＞

次の物が揃っているかご確認ください。
万が一足りないものがある場合は、販売店までご連絡ください。

・RSC16M417　基板	・・・・	1枚
・取扱説明書（本紙）	・・・	1部
・接続用コネクタ	・・・・・	2個
・回路図	・・・・・	1部
・ユーザー登録カード	・・・・・	1枚

＜使用上の注意＞

・ラジコンサーボモータは強いトルクを発生する場合があります。取扱にはくれぐれもご注意ください。
　万が一怪我等が発生した場合でも弊社はその責を負いませんので予めご了承ください。
・ラジコンサーボモータによっては仕様が公開されていないものもあります。
　ご使用に際しましてはお客さま責において仕様の確認を充分に行ってください。
・本製品を改造されたものについての動作は保証いたしかねますのでご了承ください。
　カスタム品をご希望のお客さまは弊社お問合せ先へご相談ください。
・極端な高温下や低温下、または振動の激しい環境での使用はご遠慮ください。
・高湿度、油の多い環境でのご使用はご遠慮ください。
・腐食性ガス、可燃性ガス等の環境中でのご使用はご遠慮ください。
・ノイズの多い環境での動作は保証しかねますのでご了承ください。
・本書で定める保証の範囲外でのご使用はご遠慮ください。
　保証値を越えてご使用された場合の故障及び事故等につきましては、弊社はその責を負いません。
　また保証値内のご使用であっても事故等を生じない様フェールセーフ等の対策を講じてください。
・本書の記載の製品及び技術のうち「外国為替及び外国貿易法」に基づき安全保障貿易管理関連貨物・
　技術に該当するものを輸出する場合は、許可が必要です。
・本書に記載された情報を使用した事により第三者の知的所有権等の権利に関わる問題が生じた場合、
　弊社はその責を負いませんので予めご了承ください。
・医療機器等の様に、特別な品質・信頼性が要求される用途への採用の際には弊社へご相談ください。
・本書の一部または全部を弊社の文書による承諾なしに転載または複製することを堅くお断りいたします。

お問い合わせ先

有限会社　路工房

〒407-0036 山梨県韮崎市大草町上條東割 766
TEL 0551-21-2180 FAX 0551-21-2181
support @ michi-kobo.com

http://www.michi-kobo.com

目次

1．概要

1.1 概要 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
1.2 特長 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1

2．仕様

2.1 基板ブロック図 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
2.2 ラジコンサーボモータ制御 ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2
2.2.1 制御信号波形 ・・・・・・・・・・・・・・・・ 2
2.2.2 制御チャンネル数 ・・・・・・・・・・・・・・・ 2
2.2.3 制御信号説明 ・・・・・・・・・・・・・・・ 2
2.2.4 信号の時間精度について ・・・・・・・・・・・・ 3
2.2.5 上位のコントローラより ・・・・・・・・・・・・ 5
2.3 上位コントローラとの通信 ・・・・・・・・・・・・・・・ 5
2.3.1 シリアルインターフェース ・・・・・・・・・・・ 5
2.3.2 制御コマンド ・・・・・・・・・・・・・・・・ 6
2.3.3 制御コマンド詳細 ・・・・・・・・・・・・・・・ 6
2.3.4 制御コマンド処理に関する留意点 ・・・・・・・・ １１
2.3.5 通信データの取りこぼしについて ・・・・・・・・ １１
2.4 電気的特性 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １１
2.5 コネクタ端子配列 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １２
2.5.1 ＣＮ１カードエッジコネクタ ・・・・・・・・・・ １２
2.5.2 カードエッジコネクタ接続時の注意・・・・・・・・ １２
2.6 基板ＩＤ及びＳ２の設定 ・・・・・・・・・・・・・・・・ １３
2.6.1 基板ＩＤの設定 ・・・・・・・・・・・・・・・・ １３
2.6.2 Ｓ２の設定 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １３
2.7 通信 ・・・・・・・・・・・・・・・・・ １４
2.7.1 上位コントローラと RSC１６M417 ・・・・・・・ １４
2.7.2 RSC１６M417Master と Slave ・・・・・・・・ １４
2.8 接続例 ・・・・・・・・・・・・・・・・・ １５
2.8.1 RSC１６M417 基板１枚のみを使用する場合 ・・ １５
2.8.2 RSC１６M417 基板を複数使用する場合 ・・・・ １５
2.9 LED について ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １６
2.10 基板外形寸法図 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １６

3．使用例

3.1 基本的な使い方 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １７
3.1.1 動作フロー ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １７
3.1.2 初期化 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １７
3.1.3 サーボモータ制御 ・・・・・・・・・・・・・・・ １８
3.2 動作確認済みサーボモータ一覧 ・・・・・・・・・・・・・ １８

4．製品サポート

4.1 製品サポートの方法 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １９
4.2 ご質問の際のお願い ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １９
4.3 製品サポートの範囲 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １９

1．概要

1.1 概要

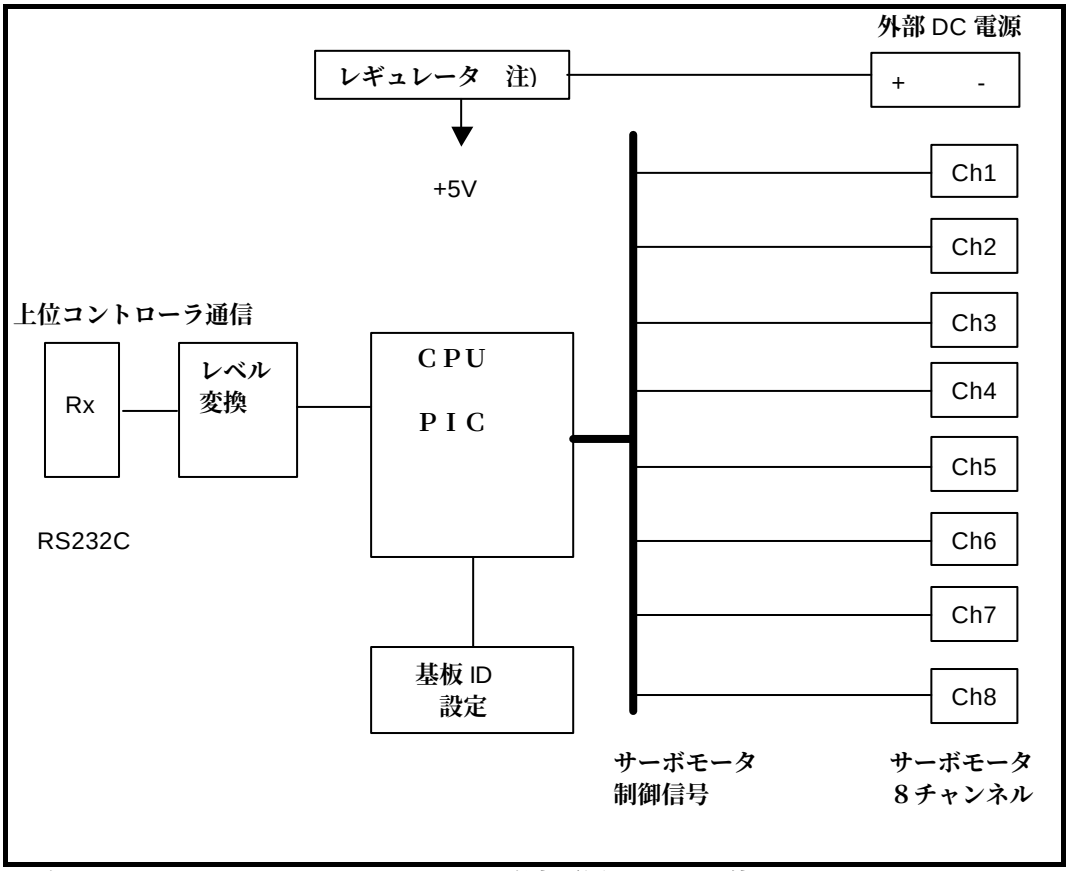
本製品は、ラジコン用に開発されたサーボモータの位置制御を行うものです。
ラジコン用サーボモータは位置制御を行うため独自の信号を供給する必要があります。
ロボット等でラジコン用サーボモータを使用する場合は、従来はこの信号をＣＰＵ等で作製していましたが、使用する数が多くなるに伴いＣＰＵ等の負荷も大きくなってきました。
本製品は、RS232C シリアル通信により簡単な位置情報を送信することにより、複数のサーボモータの位置制御を行うことを目的として開発されました。

1.2 特長

・回路基板が小さい　　２２mm×２０mm×３mm
・上位のコントローラよりの制御コマンド体系が判りやすい
・上位のコントローラよりのコマンド終了からサーボモータ制御信号への変換遅延が小さい　Typ.20msec
・サーボモータ制御信号の精度が高い　Ｔｓは±２μｓｅｃ以内　Ｔｆは±０．１ｍｓｅｃ以内
・電源電圧 Vsv により 2 機種　RSC16M417-A (Vsv = 5.5V～10V) ／ RSC16M417-B (Vsv = 4.5V～5.5V)

2．仕様

2.1 基板ブロック図



注)RSC16M417-A のみ。RSC16M417-B は外部電源をそのまま使用する。

図 2-1　基板ブロック図

2.2 ラジコンサーボモータ制御

2.2.1 制御信号波形

ＲＳＣ１６Ｍシリーズでは下に示す制御信号を出力します。

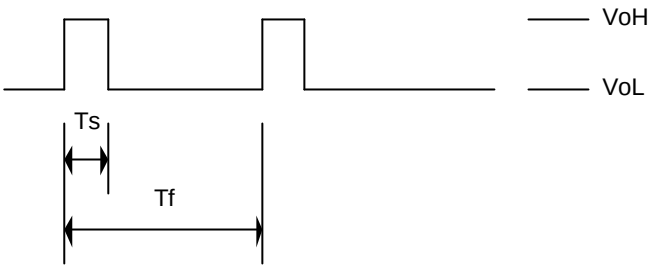


図 2-2　　制御信号波形

・Tf　：　基本周期　　初期値　２０ｍｓｅｃ　（２０ｍｓｅｃ～３０ｍｓｅｃまで変更可）
・Ts　：　位置制御パルス幅　　初期値　1.5ｍｓｅｃ　(０．５４ｍｓｅｃ～２．４６ｍｓｅｃまで変更可)
・VoH　：　ハイレベル出力電圧　　Ｍｉｎ４．３Ｖ　（Ｖｄｄ＝５．０Ｖ，Ｉｏ＝－３ｍＡ）
・VoL　：　ロウレベル出力電圧　　Ｍａｘ０．６Ｖ　（Ｖｄｄ＝５．０Ｖ，Ｉｏ＝８．５ｍＡ）

注）ＲＳＣ１６Ｍシリーズでは図 2-2 の制御信号波形のみを出力しますので、この方式以外の
制御方法を持つラジコンサーボモータには使用できません。参照 3.2 動作確認済みサーボ一覧

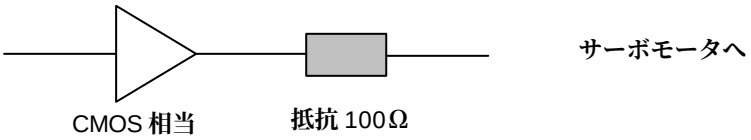


図 2-3　　出力信号等価回路

2.2.2 制御チャンネル数

・最大　８　チャンネル　/　基板
・基板を複数枚使用する（基板毎にＩＤ番号を設定する）ことにより　最大　64　チャンネルまで可能

2.2.3 制御信号説明

国内の代表的ラジコンサーボモータメーカ（Ｆ社、Ｓ社、Ｋ社等）の標準的製品は図 2-2 に示す波形の信号により制御されています。
ＲＳＣ１６Ｍシリーズでは、基板１枚でこの制御信号を８チャンネル（8 本）分独立して出力可能です。

・Ｔｆ　：　基本周期　　基本周期はサーボモータの位置には関係しません。
ただし、駆動系にもよりますが、短くしすぎると、発振ぎみになったり長くすると、動作がステップ状になったりすることがあるようです。
ＲＳＣ１６Ｍシリーズでは、上位コントローラからの指令により、
２０ｍｓｅｃ～30ｍｓｅｃの範囲で設定可能となっています。
設定分解能は１ｍｓｅｃです。
但し、この設定は１基板毎に全チャンネル共通とします。

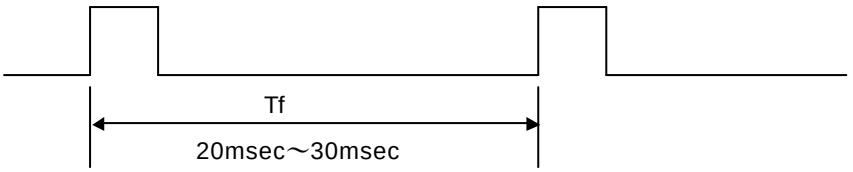


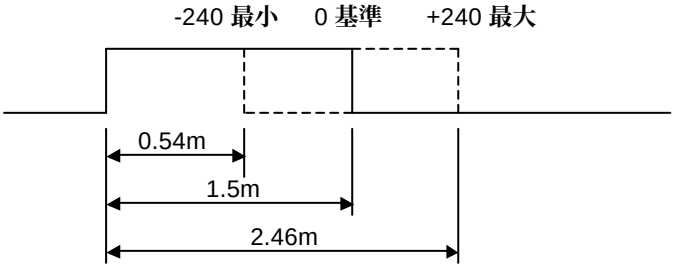
図 2-4　　Tf　　制御

・Ｔｓ　：　位置制御パルス幅

このパルス幅を変化することによりサーボモータの位置が変化します。
通常のサーボモータは約１．５ｍｓｅｃのとき中立と呼ばれるほぼ中間の位置になり、パルス幅を変化することにより、時計回りもしくは反時計回りに変化します。中立位置及びパルス幅に対する回転角度はサーボモータにより決められています。使用するサーボモータの特性を充分に把握してください。
ＲＳＣ１６Ｍシリーズでは、上位コンローラからの指令により、Ｔｓを、基準位置を中心に＋方向に４８０、－方向に４８０段階に設定します。このとき時間の設定分解能は４μsecです。つまり基準位置±１．９２ｍｓｅｃの設定が可能です。
ただし、設定値が０．５４ｍｓｅｃ～２．４６ｍｓｅｃの範囲を超える場合は強制的にこの範囲内になります。（範囲外をご希望の場合はご相談ください。）

注）サーボモータによっては臨界点を越えて回そうとするとギヤを破損することがあります。ご使用の際には充分にご注意ください。また 0.54～2.46msec の範囲内でも臨界点となる場合がありますので合わせてご注意ください。

なお、基準位置は上位コントローラからの指令により、1500μsec±960μsec の範囲で調整が可能です。これにより位置制御の基準位置を移動することが可能です。初期の設定で基準位置を決めた後は、これに対する±の数値で位置を指定することになります。基準位置は各チャンネル毎に設定可能です。Ts の設定範囲が±480=±1.92msec ある理由は、基準位置を臨界点の近くに移動した場合でも全範囲を指定するためです。



基準位置が 1.5msec の例　（±240=±0.96msec 以上の設定は強制的にこの範囲となる
但しこの範囲内であっても臨界点を超える場合がある）

図 2-5　Ts　制御

2.2.4 信号の時間精度について

ラジコンサーボモータ制御信号はＣＰＵの割込み機能を使用してソフト制御で作り出しています。出力する波形が固定値であれば作り込みは可能だと思われますが、ＲＳＣ１６Ｍシリーズでは波形は可変であり、さらに、上位コントローラからのコマンド処理を行う必要から下に示す範囲内での時間的ずれが見込まれます。

・上位コントローラからの設定値に対するずれ

Ｔｆ：　±０．１ｍｓｅｃ以内
Ｔｓ：　±２μｓｅｃ以内

・チャンネル間の信号のずれ

図 2-6 の左側に全チャンネル出力時のタイミング波形を示します。
制御波形はチャンネル１から８まで順番に出力します。図のＴ１はチャンネル１をＯＮするタイミングで、Ｔ２はチャンネル１をＯＮするタイミングです。Ｔ１とＴ２の間隔は２．５ｍｓｅｃで、チャンネル８まで同様です。２．５ｍｓｅｃは±２μｓｅｃ以内です
図 2-6 の右側に次のＴｆタイミングでチャンネル４のみ出力ＯＦＦになった時のタイミング波形を示します。チャンネル３の後に続けてチャンネル５を出力するのではなく、チャンネル４分の２．５ｍｓｅｃを待った後にチャンネル５を出力します。これにより各チャンネル毎の基本周期を一定に保ちます。

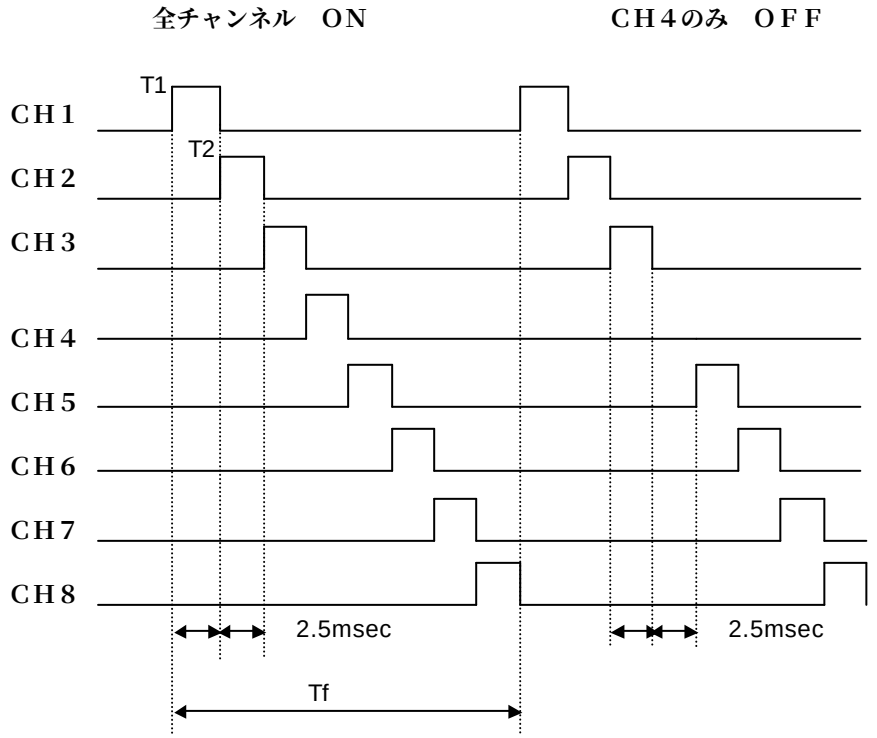


図 2-6　チャンネル制御

2.2.5 上位のコントローラよりのコマンド終了からサーボモータ制御信号への変換遅延について

図 2-7 は、上位コントローラよりチャンネル１のＴｓを変更するコマンドを受信した場合を示したものです。基本的には、コマンド終了の次のTn+1 のタイミングで設定値が反映されます。図の例では、Ｔｓ１からＴｓ２に変化しています。
コマンド終了とＴｎのタイミングがほぼ同時になった場合は、次のＴｎ＋２のタイミングまで反映されない場合がありますので、コマンド終了からサーボモータ制御信号への変換遅延時間の最大値はＴｆ＋０．５ｍｓｅｃ以内とします。これはＴｎの０．５ｍｓｅｃ以前にコマンド終了となった場合は、次のＴｎ＋１で設定値が反映されるということです。
なおチャンネル２～８の設定値も、同じＴｆ周期中のチャンネル１のＯｎより０．５ｍｓｅｃ以前にコマンド終了となったものが反映されます。つまり上位コントローラよりのコマンドの反映は、チャンネル１のＯｎのタイミングが基準となります。

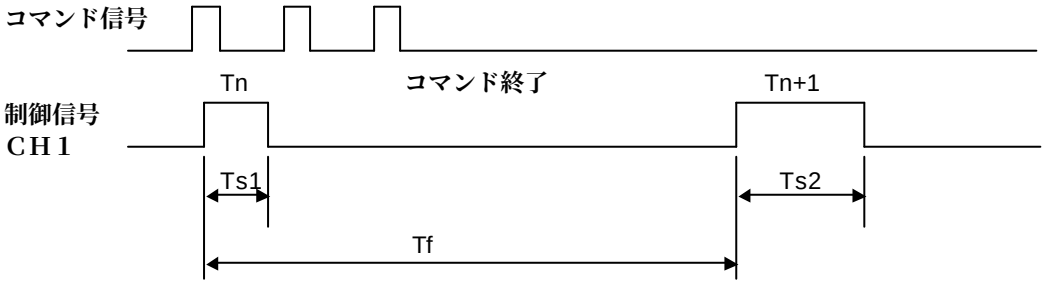


図 2-7　　コマンド終了からサーボモータ制御信号への変換遅延

2.3 上位コントローラとの通信

2.3.1 シリアルインターフェース

ＲＳＣ１６Ｍシリーズは ＲＳ２３２Ｃを介して上位コントローラと通信を行います。
サーボモータからは情報はなにもありませんので、上位コントローラに対して送信することはありません。従って使用する信号は受信信号（ＲｘＤ）のみです。

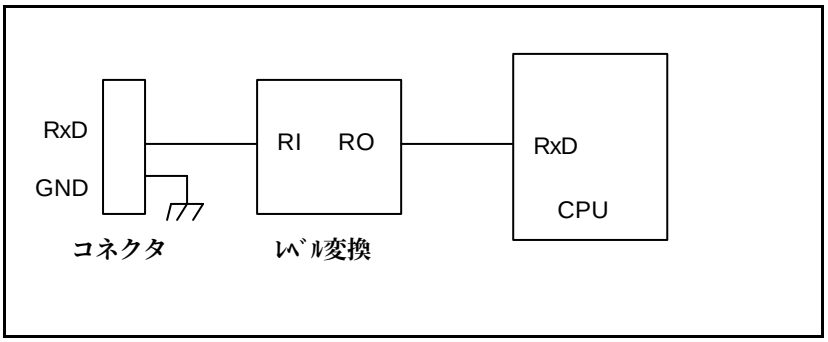


図 2-8　　シリアルインターフェース

・通信条件

通信条件	設定値
通信速度	９６００ｂｐｓ
データ長	８Ｂｉｔ
パリティ	なし
ストップビット	１
手順（フロー制御）	なし

表 2-1　　通信条件

2.3.2 制御コマンド

ＲＳＣ１６Ｍシリーズは ＲＳ２３２Ｃを介して上位コントローラと通信を行います。
表 2-2 にコマンドの一覧を示します。

コマンド	内容
ＳＴＡＲＴ	ラジコンサーボモータ制御信号出力開始
ＳＴＯＰ	ラジコンサーボモータ制御信号出力停止
ＳＥＴＴＮ	基準位置Ｔｎの設定
ＳＥＴＴＦ	基本周期Ｔｆの設定
ＳＥＴＴＳ	位置制御パルス幅Ｔｓの設定

表 2-2 コマンド表

2.3.3 制御コマンド詳細

注）○○ｈは 16 進数を表します。 ’○’はＡＳＣＩＩ文字を表します。

ＳＴＡＲＴ

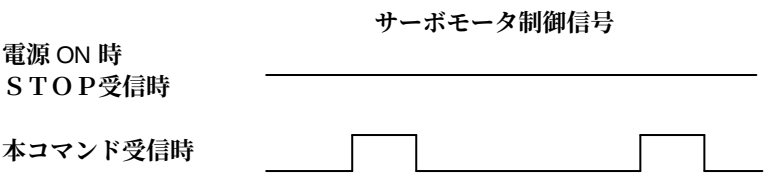
【名 称】 動作開始
【機 能】 ラジコンサーボモータ制御信号の出力を開始する
【コード】 ’ｓ’＋’ａ’＋ 基板ＩＤ ＋ ＣＨ番号 (4Bytes)
<73h> <61h> <30h>～<37h> <30h>～<37h>
<61h> <61h>

【設定範囲】 基板ＩＤ ’０’＝＜ＩＤ ＝＜’７’ （30h =< ID=<37h ）及び ’ａ’(61h)
ＣＨ番号 ’０’＝＜ＣＨ ＝＜’７’ （30h =<CH=<37h ）及び ’ａ’(61h)
基板ＩＤ＝’ａ’はａｌｌの意味で全基板同時にｓｔａｒｔする
ＣＨ番号＝’ａ’はａｌｌの意味で全ＣＨ同時にｓｔａｒｔする

【 例 】 ｓ ＋ ａ ＋ ０ ＋ ６ (4Bytes)
基板ＩＤ＝０、チャンネル＝６の
サーボモータ制御信号の出力を開始する

ｓ ＋ ａ ＋ ２ ＋ ａ (4Bytes)
基板ＩＤ＝２の基板のすべてのチャンネルの
サーボモータ制御信号の出力を開始する

【動 作】 電源ＯＮ時、およびＳＴＯＰ受信時はサーボモータ制御信号は出力しない
本コマンドにより信号の出力を開始する



【参 照】 ＳＴＯＰ

ＳＴＯＰ

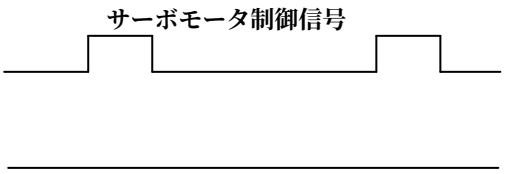
【名　称】　動作停止
【機　能】　ラジコンサーボモータ制御信号の出力を停止する
【コード】　’ｓ’＋’ｏ’＋　基板ＩＤ　＋　ＣＨ番号　(4Bytes)
<73h>　<6fh>　<30h>～<37h>　<30h>～<37h>
<61h>　<61h>

【設定範囲】　基板ＩＤ　’０’＝＜ＩＤ　＝＜’７’　（30h =< ID=<37h ）及び　’ａ’(61h)
ＣＨ番号　’０’＝＜ＣＨ　＝＜’７’　（30h =<CH=<37h ）及び　’ａ’(61h)
基板ＩＤ＝’ａ’はａｌｌの意味で全基板同時にｓｔｏｐする
ＣＨ番号＝’ａ’はａｌｌの意味で全ＣＨ同時にｓｔｏｐする

【　例　】　ｓ　＋　ｏ　＋　１　＋　３　(4Bytes)
基板ＩＤ＝１、チャンネル＝３の
サーボモータ制御信号の出力を停止する

ｓ　＋　ｏ　＋　ａ　＋　４　(4Bytes)
すべての基板のチャンネル＝４の
サーボモータ制御信号の出力を開始する
（基板ＩＤ＝ａの時はＣＨ番号＝ａという使い方が一般的かと思いますが
このような使い方も可能です）

【動　作】　ＳＴＡＲＴコマンドにより出力されたサーボモータ制御信号を
本コマンドにより停止する



【参　照】　ＳＴＡＲＴ

ＳＥＴＴＮ

【名　称】　基準位置の設定
【機　能】　ラジコンサーボモータの基準位置を設定する
【コード】　’ｓ’＋’ｎ’＋　基板ＩＤ　＋　ＣＨ番号　＋Ｔｎ設定値 ＋ ﾃﾞﾘﾐﾀ (6～9Bytes)
<73h>　<6eh>　<30h>～<37h>　<30h>～<37h>　<0dh>
<61h>　<61h>

【設定範囲】　基板ＩＤ　’０’＝＜ＩＤ　＝＜’７’　（30h =< ID=<37h ）及び　’ａ’(61h)
ＣＨ番号　’０’＝＜ＣＨ　＝＜’７’　（30h =<CH=<37h ）及び　’ａ’(61h)
基板ＩＤ＝’ａ’はａｌｌの意味で全基板同時にｓｅｔする
ＣＨ番号＝’ａ’はａｌｌの意味で全ＣＨ同時にｓｅｔする

Ｔｎ（基準位置）設定値　：　ＡＳＣＩＩ文字列
’－２４０’　から　’２４０’　まで
(0.54msec)　(2.46msec)

デリミタ　：　区切り符号＝０ｄｈ（ＣＲ）　固定
ハイパーターミナル等ではＥｎｔｅｒ（ＣＲ）を押すと発行されます

【例　１】　ｓ　＋　ｎ＋　０　＋　７　＋　’－１６’＋　<０ｄｈ>　(8Bytes)
基板ＩＤ＝０、チャンネル＝７の
サーボモータの基準位置を１．５ｍｓｅｃ＋（－１６＊４μｓｅｃ）＝１．４３６ｍｓｅｃに設定する。

【例　２】　ｓ　＋　ｎ　＋　５　＋　３　＋　’０’＋　<０ｄｈ>　(6Bytes)
基板ＩＤ＝５、チャンネル＝３の
サーボモータの基準位置をディフォルトの１．５ｍｓｅｃに戻す。

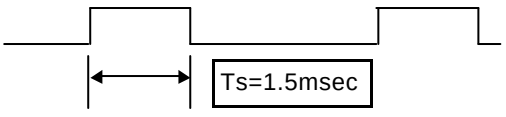
【動　作】　電源ＯＮ時、基準位置はＴｓ＝１．５ｍｓｅｃに設定されている。
本コマンドにより、１．５ｍｓｅｃ＋Ｔｎ設定値＊４μｓｅｃに設定する。
以後のＳＥＴＴＳコマンドはここで設定された値に対してプラスマイナスします。
つまりＳＥＴＴＳによるＴｓの設定は本コマンドによる設定値に対しての相対値となります。また、本コマンド発行後のＴｓはＴｎ設定値となります。

注 1）本コマンドによる設定値は１．５ｍｓｅｃに対する相対値であり、
現在値に対するそれではありません。
注 2）サーボモータによっては臨界点を越えて回そうとするとギヤを破損
することがあります。使用の際にはご注意ください。

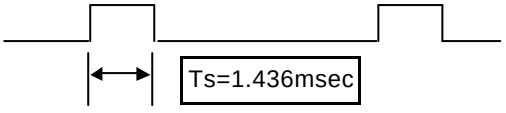
本コマンドは、サーボモータ制御信号出力時、停止時共有効です。
しかしコマンドの性質上初期設定時の停止時に設定することを推奨します。

サーボモータ制御信号

電源 ON 時



例１のｺﾏﾝﾄﾞ受信時



【参　照】　ＳＥＴＴＳ

ＳＥＴＴＦ

【名　称】　基本周期の設定
【機　能】　ラジコンサーボモータの基本周期Ｔｆを設定する
【コード】　’ｓ’＋’ｆ’＋　基板ＩＤ　＋Ｔｆ設定値　＋ ﾃﾞﾘﾐﾀ (5～7Bytes)
<73h>　<66h>　<30h>～<37h>　<0dh>
<61h>

【設定範囲】　基板ＩＤ　’０’＝＜ＩＤ　＝＜’７’　（30h =< ID=<37h ）及び　’ａ’(61h)
基板ＩＤ＝’ａ’はａｌｌの意味で全基板同時にｓｅｔする

Ｔｆ（基本周期）設定値　：　ＡＳＣＩＩ文字列
’０’　から　’１０’　まで
(20msec)　(30msec)

デリミタ：　区切り符号＝０ｄｈ（ＣＲ）　固定

【例　１】　ｓ　＋　ｆ　＋　０　＋　’２’＋　<０ｄｈ>　(5Bytes)
基板ＩＤ＝０のすべてのチャンネルの
サーボモータの基本周期を２０ｍｓｅｃ＋（２＊１ｍｓｅｃ）＝２２ｍｓｅｃに設定する。

【例　２】　ｓ　＋　ｆ　＋　５　＋　’０’＋　<０ｄｈ>　(5Bytes)
基板ＩＤ＝５のすべてのチャンネルの
サーボモータの基本周期をディフォルトの２０ｍｓｅｃに戻す。

【動　作】　電源ＯＮ時、基本周期はＴｆ＝２０ｍｓｅｃに設定されている。
本コマンドにより、２０ｍｓｅｃ＋Ｔｆ設定値＊１ｍｓｅｃに設定する。
これにより、基本周期の微調整が可能です。

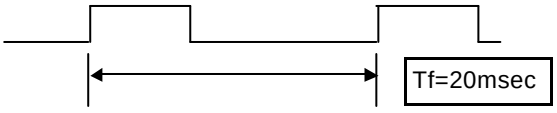
注）本コマンドによる設定値は２０ｍｓｅｃに対する相対値であり、
現在値に対するそれではありません。

なお、この設定は基板毎に全チャンネル共通とします。

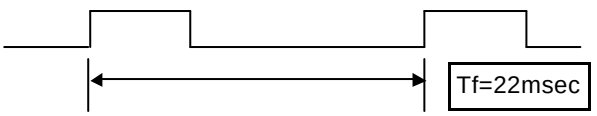
本コマンドは、サーボモータ制御信号出力時、停止時共有効です。
しかしコマンドの性質上初期設定時の停止時に設定することを推奨します。

サーボモータ制御信号

電源 ON 時



例１のｺﾏﾝﾄﾞ受信時



【参　照】

ＳＥＴＴｓ

【名　称】　位置制御パルス幅の設定
【機　能】　ラジコンサーボモータの位置制御パルス幅を設定する
【コード】　’ｓ’＋’ｓ’＋　基板ＩＤ　＋　ＣＨ番号　＋Ｔｓ設定値 ＋ ﾃﾞﾘﾐﾀ (6～9Bytes)
<73h>　<73h>　<30h>～<37h>　<30h>～<37h>　<0dh>
<61h>　<61h>

【設定範囲】　基板ＩＤ　’０’＝＜ＩＤ　＝＜’７’　（30h =< ID=<37h ）及び　’ａ’(61h)
ＣＨ番号　’０’＝＜ＣＨ　＝＜’７’　（30h =<CH=<37h ）及び　’ａ’(61h)
基板ＩＤ＝’ａ’はａｌｌの意味で全基板同時にｓｅｔする
ＣＨ番号＝’ａ’はａｌｌの意味で全ＣＨ同時にｓｅｔする

Ｔｓ（位置制御パルス幅）設定値　：　ＡＳＣＩＩ文字列
’－４８０’　から　’４８０’　まで
(-1.92msec)　(+1.92msec)

デリミタ　：　区切り符号＝０ｄｈ（ＣＲ）　固定

【例　１】　ｓ　＋　ｓ　＋　０　＋　７　＋　’－１１２’＋　<０ｄｈ>　(9Bytes)
基板ＩＤ＝０、チャンネル＝７の
サーボモータの位置制御パルス幅を　基準位置（ディフォルト１．５ｍｓｅｃ）＋（－１１２＊４μｓｅｃ）＝１．０５２ｍｓｅｃに設定する。

【例　２】　ｓ　＋　ｓ　＋　５　＋　３　＋　’０’＋　<０ｄｈ>　(6Bytes)
基板ＩＤ＝５、チャンネル＝３の
サーボモータの位置制御パルス幅を現在設定されている基準位置（ディフォルト＝１．５ｍｓｅｃ）にする。

【動　作】　電源ＯＮ時、Ｔｓは基準位置（ディフォルト１．５ｍｓｅｃ）に設定されている。
本コマンドにより、基準位置＋Ｔｓ設定値＊４μｓｅｃに設定する。
ただし、計算後の値が０．５４ｍｓｅｃより短い場合は０．５４ｍｓｅｃに、
２．４６ｍｓｅｃより長い場合は、２．４６ｍｓｅｃに強制的になります。
Ts の設定範囲が±480=±1.92msec ある理由は、基準位置を臨界点の近くに移動した場合でも全範囲を指定するためです。

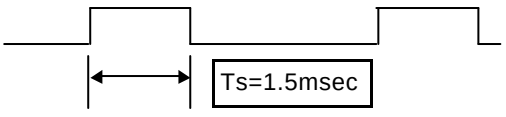
注１）本コマンドによる設定値は現在設定されている基準位置に対する相対値であり、１．５ｍｓｅｃもしくは現在値に対するそれではありません。

注２）サーボモータによっては臨界点を越えて回そうとするとギヤを破損することがあります。使用の際にはご注意ください。また 0.54～2.46msec の範囲内でも臨界点となる場合がありますので合わせてご注意ください。

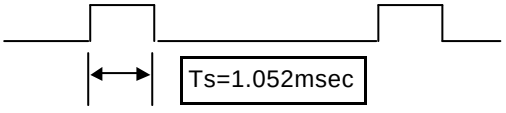
本コマンドは、サーボモータ制御信号出力時、停止時共有効です。

サーボモータ制御信号

電源 ON 時



例１のｺﾏﾝﾄﾞ受信時



【参　照】　ＳＥＴＴＮ

2.3.4 制御コマンド処理に関する留意点

基板内の制御コマンド処理に関しての留意点を下に示します。

・ＲＳＣ１６Ｍシリーズのコマンドは必ず’ｓ’（73h）から始まりますので、’ｓ’が来るまでのデータはすべて読み捨てます。
・’ｓ’の次のデータが定義されていない（例’Ｈ’）場合は、その時点でコマンド処理をリセットし次の’ｓ’を待ちます。（’ｓ’が来るまでのデータは読み捨てます。）
・基板ＩＤ、ＣＨ番号、設定値が設定範囲外の場合は、その時点でコマンド処理をリセットし、次の’ｓ’を待ちます。設定は無効です。
・デリミタが検出されない場合は、その時点でコマンド処理をリセットし、次の’ｓ’を待ちます。設定は無効です。

2.3.5 通信データの取りこぼしについて

ＲＳＣ１６Ｍシリーズの通信（受信のみ）は無手順（フロー制御なし）で行っていますが、各内部処理（割り込み処理、受信データ解析処理等）を１Ｂｙｔｅデータの受信時間（約１ｍｓｅｃ）以内で終了することで、取りこぼしのない構造となっています。

2.4 電気的特性

temp at 25℃

	Ｍｉｎ	Ｔｙｐ	Ｍａｘ	単位	条件	備考
電源電圧 Vsv	5.5		10	Ｖ		RSC16M417-A
電源電圧 Vsv	4.5		5.5	Ｖ		RSC16M417-B
消費電流 Idd		16	40	ｍA	Vdd 5.5V	
High ﾚﾍﾞﾙ出力電圧	Vdd-0.7			Ｖ	Io=-3mA	CN1-1 から CN1-8
Low ﾚﾍﾞﾙ出力電圧			0.6	Ｖ	Io=8.5mA	CN1-1 から CN1-8
RxD		RS232C による		V		CN1-12

表 2-3　　電気的特性

電源電圧 Vsv が　５．５Ｖ～１０Ｖ　の範囲の電源を使用する場合は　ＲＳＣ１６Ｍ４１７－Ａ
電源電圧 Vsv が　４．５Ｖ～５．５Ｖの範囲の電源を使用する場合は　ＲＳＣ１６Ｍ４１７－Ｂ
をご使用ください。

2.5 コネクタ端子配列

2.5.1 CN1 カードエッジコネクタ

ピン番号	信号名	方向	説明
1	Servo1	基板 → ｻｰﾎﾞ	サーボモータ制御信号 1
2	Servo2	基板 → ｻｰﾎﾞ	サーボモータ制御信号 2
3	Servo3	基板 → ｻｰﾎﾞ	サーボモータ制御信号 3
4	Servo4	基板 → ｻｰﾎﾞ	サーボモータ制御信号 4
5	Servo5	基板 → ｻｰﾎﾞ	サーボモータ制御信号 5
6	Servo6	基板 → ｻｰﾎﾞ	サーボモータ制御信号 6
7	Servo7	基板 → ｻｰﾎﾞ	サーボモータ制御信号 7
8	Servo8	基板 → ｻｰﾎﾞ	サーボモータ制御信号 8
9	GND	－	RxD 用 GND
10	RxD3	基板 ← 基板	ﾚﾍﾞﾙ変換後の RxD 信号 入力
11	RxD2	基板 → 基板	ﾚﾍﾞﾙ変換後の RxD 信号 出力
12	RxD	基板 ←PC 等	RS232C RxD 信号
13	Gnd	－	サーボモータGND
14	Vsv	－	サーボモータ電源 注1）
15	Gnd	－	サーボモータGND
16	Vsv	－	サーボモータ電源 注1）

注1）使用するサーボモータの仕様を確認してください。

表 2-4 コネクタ端子配列

2.5.2 カードエッジコネクタ接続時の注意

RSC16Mシリーズにはカードエッジ用コネクタ52806－1610(Molex)が付属しています。電源供給及び制御信号の引き出しはこのコネクタを使用して下さい。コネクタには 1Pin マークの切りかきがありますので、基板の 1Pin に合わせて接続してください。

注）接続用線材は付属しませんので、ご了承ください。また隣どうしの接触を避けるため、熱収縮チューブ等の使用を推奨します。さらにコネクタの逆さしは危険および故障の原因となりますので絶対にしないでください。

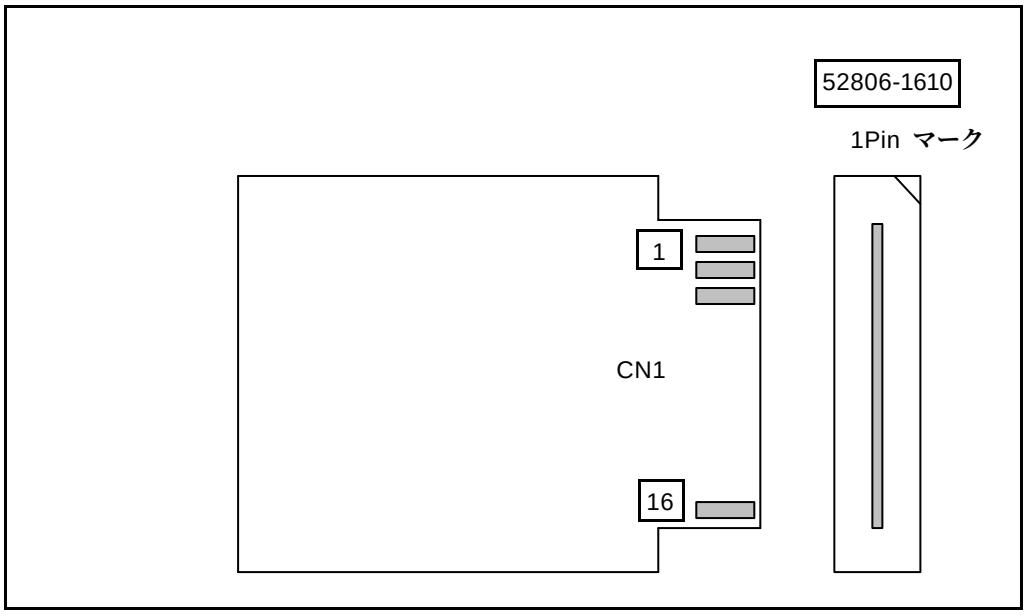


図 2-9 エッジコネクタ接続

2.6 基板ＩＤ及びＳ２の設定

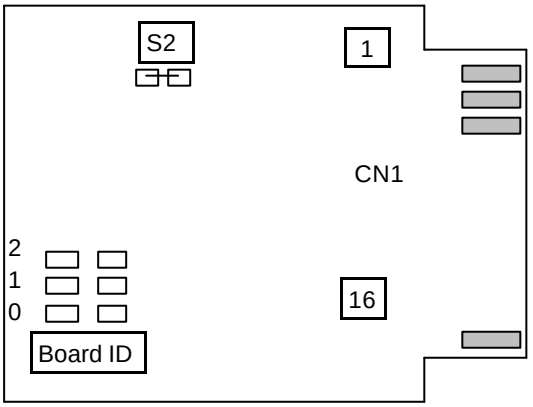


図 2-10　ID 及び　S2　の設定

2.6.1　基板ＩＤの設定

基板ＩＤは　表 2-5　に従って設定してください。Ｏｐｅｎは何もしません。Ｓｈｏｒｔは端子間を半田等でブリッジ（接続）します。　工場出荷時は基板ＩＤ=０の設定です。

Board ID	0	1	2
0	Open	Open	Open
1	Short	Open	Open
2	Open	Short	Open
3	Short	Short	Open
4	Open	Open	Short
5	Short	Open	Short
6	Open	Short	Short
7	Short	Short	Short

表 2-5　　基板 ID　設定

2.6.2　Ｓ２の設定

S2 は　表 2-6　に従って設定してください。Ｏｐｅｎは何もしません。Ｓｈｏｒｔは端子間を半田等でブリッジ（接続）します。　工場出荷時はＭａｓｔｅｒ設定です。

基板 ID	設定	S2
０	Master	Short
１～７	Slave	Open

表 2-6　　S2　設定

2.7 通信

2.7.1 上位コントローラと RSC16M417 Ｍａｓｔｅｒ との接続

上位コントローラと RSC16M417 Ｍａｓｔｅｒ の 通信ケーブルは図 2-11 に従って
ＲｘＤ（受信データ）とＧＮＤを接続してください。

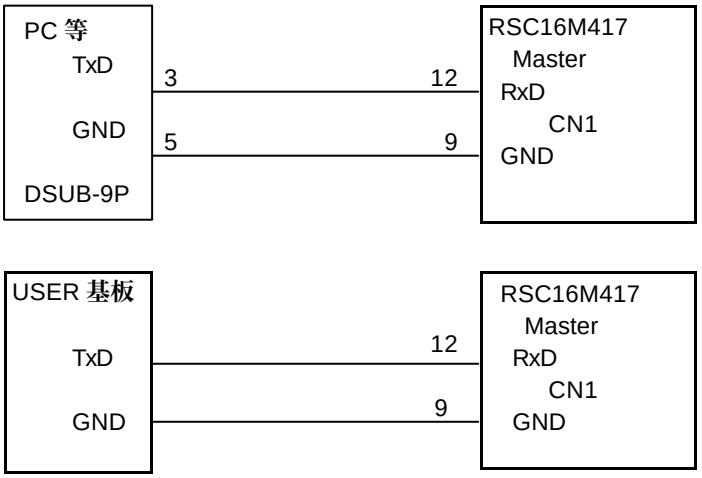


図 2-11 上位コントローラとの接続

2.7.2 RSC16M417 Ｍａｓｔｅｒ と Ｓｌａｖｅ の接続

RSC16M417 Ｍａｓｔｅｒ とＳｌａｖｅ 接続は図 2-12 に従ってＲｘＤ２とＲｘＤ３を順次
接続してください。

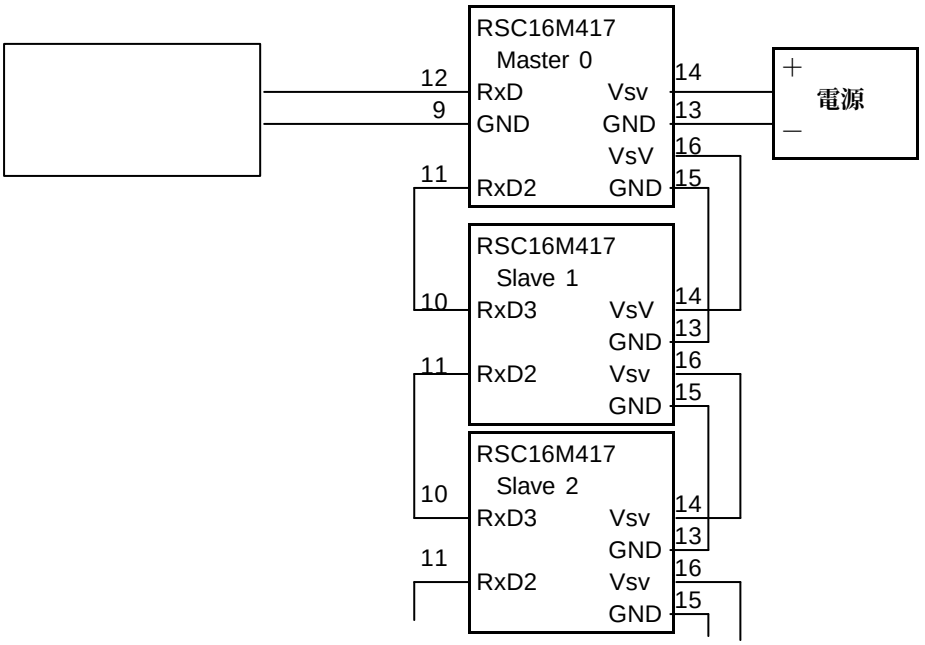


図 2-12 Ｍａｓｔｅｒ と Ｓｌａｖｅとの接続

2.8 接続例

2.8.1 RSC16M417 基板１枚 のみを使用する場合

図 2-13 に従って接続してください。ただし、サーボモータへの接続は使用するサーボによって、結線が違う場合がありますので、十分ご確認の上接続してください。なおサーボは必要数のみ接続してください

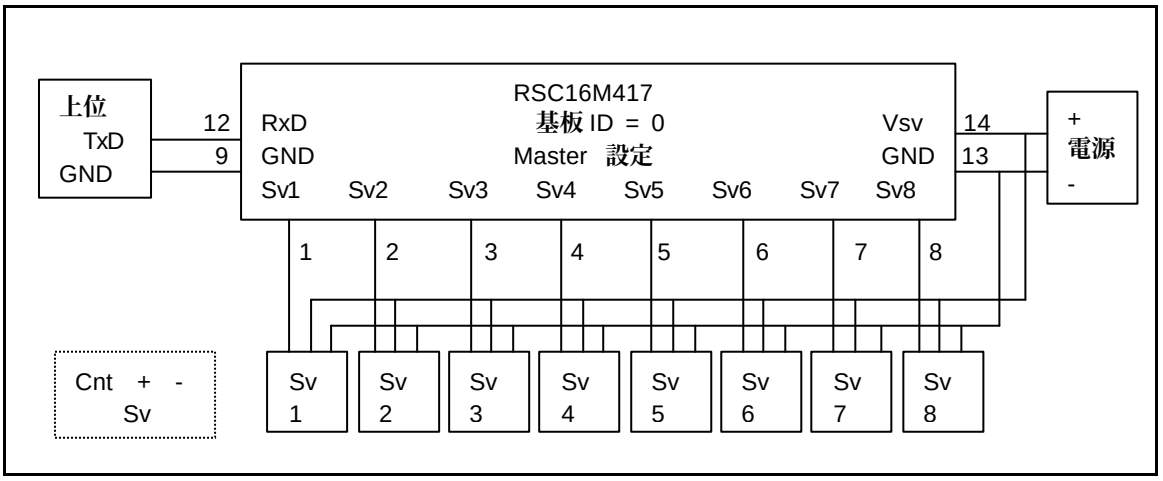


図 2-13 基本的接続例

2.8.2 RSC16M417 基板を複数使用する場合

ＲＳＣ１６Ｍシリーズは最大８基板を接続して６４チャンネルのサーボモータを制御可能です。
図 2-9 に接続を示します。 基板ＩＤ＝０の基板のみＭａｓｔｅｒに設定することにより、上位コントローラからのＲｘｄ信号をレベル変換します。追加基板をＳｌａｖｅ設定にすることによりＭａｓｔｅｒ基板でレベル変換された信号を使用するようになります。
（詳細は接続回路図を参照してください。）

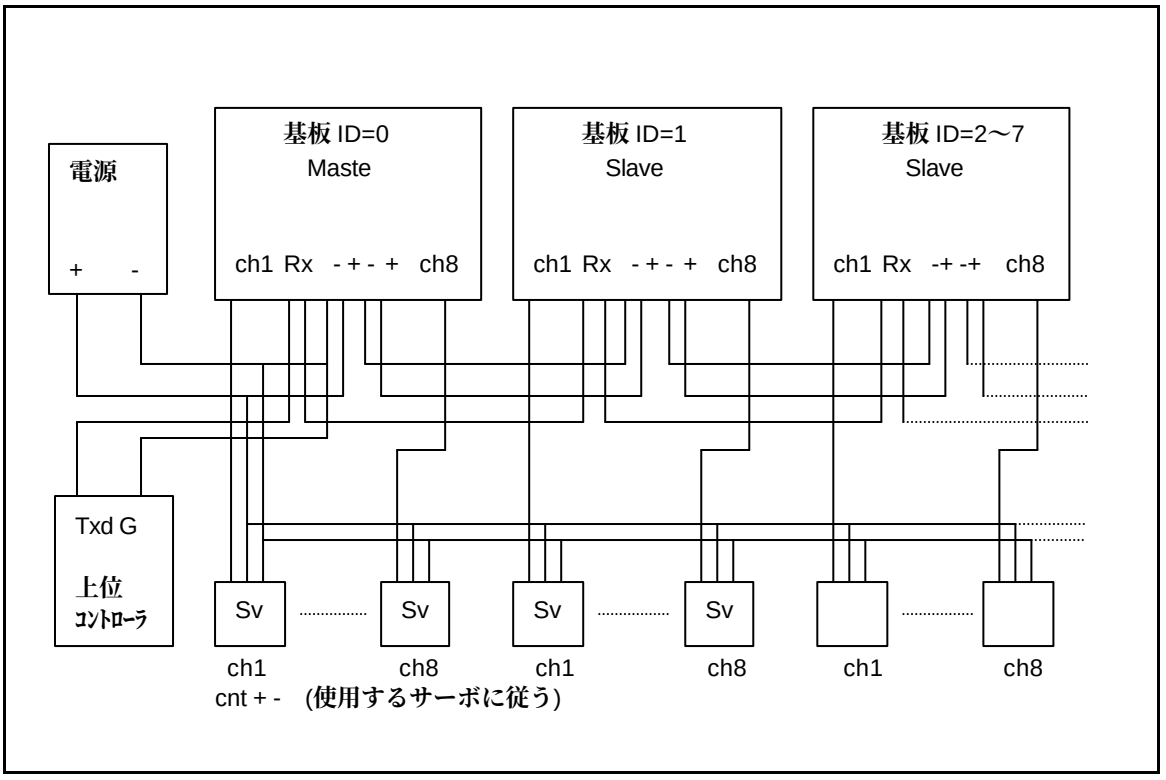


図 2-14 複数基板接続例

2.9 LED について

ＲＳＣ１６Ｍシリーズは動作確認用 LED を実装しています。
正常動作時には一秒間に約 3 回の点滅を繰り返します。

2.10 基板外形寸法図

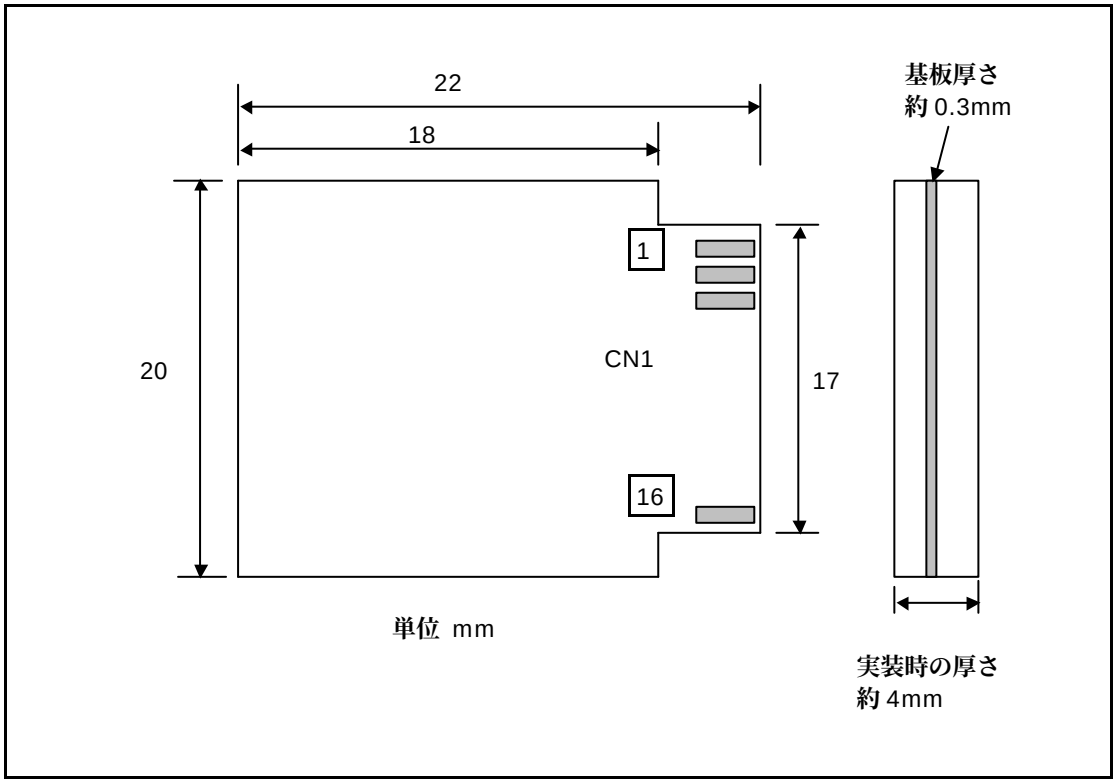


図 2-15　外形寸法図

３．使用例

3.1　基本的な使い方

3.1.1　動作フロー

ＲＳＣ１６Ｍシリーズの一般的な使い方として図 3-1 の様な場合が考えられます。
動作開始の前に初期化を行い終了までサーボモータの制御をくり返すというものです。

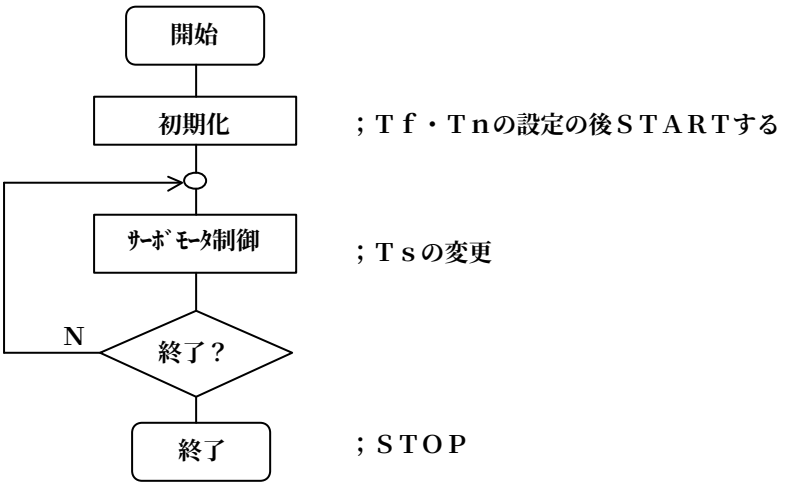


図 3-1 一般的な動作フロー

3.1.2　初期化

動作開始の前に基本周期（Ｔｆ）及び基準位置（Ｔｎ）を設定します。
必要な基板及びチャンネルについてすべて行います。
当然ですがＴｆ、Ｔｎ共ディフォルト値を使用する場合は SETTF、SETTN は必要ありません。
最後に動作開始コマンドを発行することにより、基準位置の波形が出力されます。

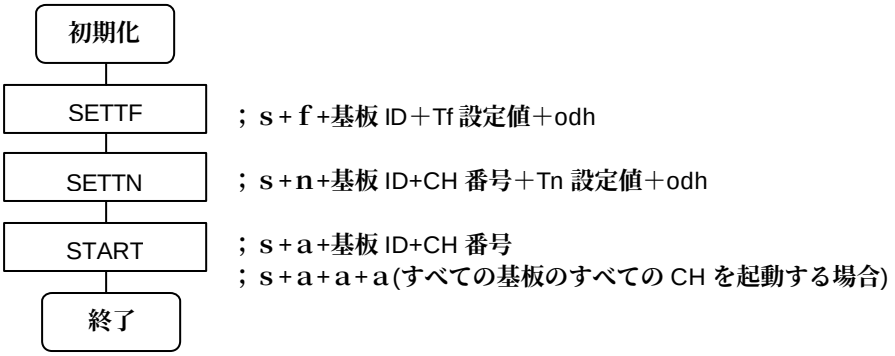


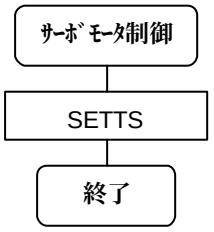
図 3-2 初期化

パラメータ	ディフォルト値
Ｔｆ	２０ｍｓｅｃ
Ｔｎ	１．５ｍｓｅｃ
Ｔｓ	１．５ｍｓｅｃ

表 3-1 ディフォルト値

3.1.3 サーボモータ制御

位置制御パルス幅（Ｔｓ）の変更をくり返すことにより、サーボモータの位置制御を行います。
この動きにより、最終的にメカを動かすことになります。
Ｔｓの変更周期が短すぎる場合は、サーボモータの位置制御が追従しない場合もあります。
この場合は、サーボモータの仕様に従い追従する範囲での変更周期としてください。
動作中もすべてのコマンドは有効ですが、特殊な使い方になる場合がありますので、充分に検討の上ご使用ください。



；ｓ+ｓ+基板 ID+CH 番号＋Ts 設定値＋odh

図 3-3 サーボモータ制御

3.2 動作確認済みサーボモータ一覧

動作を確認したサーボモータを表 3-2 に示します。
なお、弊社 Web サイトにて順次公開していますのでそちらもご覧ください。

http://www.michi-kobo.com

メーカー名	サーボモータ
双葉電子工業㈱	Ｓ３００３
双葉電子工業㈱	Ｓ３１０１
双葉電子工業㈱	Ｓ３１０３
双葉電子工業㈱	Ｓ３８０１

表 3-2 動作確認済みサーボモータ一覧

４．製品サポート

4.1 製品サポートの方法

本製品のサポートにつきましては、FAX もしくはｅ－ｍａｉｌのみで受け付けています。
お電話でのお問い合わせは受け付けておりませんのでご了承ください。

製品サポート窓口

□ｅ_ｍａｉｌ	support @ michi-kobo.com
□FAX	0551-21-2181

4.2 ご質問の際のお願い

ご質問の際には次の項目を明記してください。

□お名前　□ご連絡先

□使用機種名　□シリアル No.　□ご質問内容
（具体的に）

4.3 製品サポートの範囲

以下の内容に該当するお問い合わせにつきましては、サポートの対象とはなりませんのでご了承ください。

- 本製品に拡張するユーザー回路の設計方法やその動作についてのご質問
- 本製品に添付された回路図を元に作製された２次作成物についてのご質問
- その他、製品の使用範囲外の質問やお客様の技術によって解決されるべき問題

- ラジコン用サーボモータにつきましてのご質問はメーカー各社にお問い合わせください

RSC16M417 取扱説明書

発行年月日　：　2003-6-21　第一版

発　　行　：　有限会社　路工房
特殊機器部